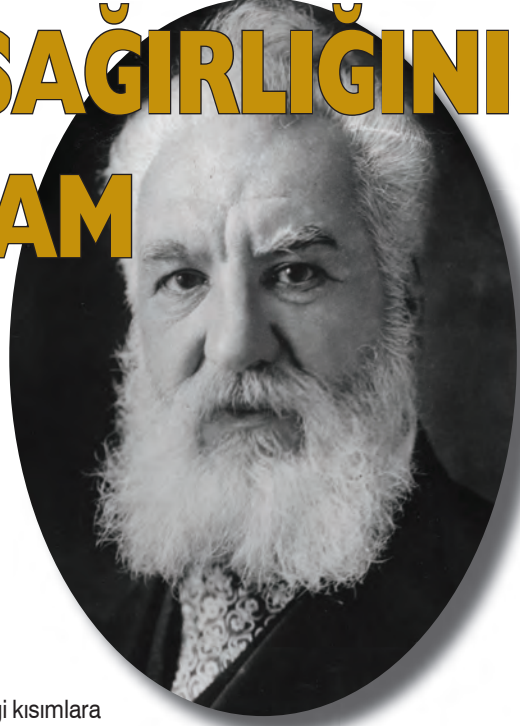


**Sağırın iletişim kurması için çalışan Bell,
telefon icadıyla tüm insanlığa hizmet etti...**

DÜNYANIN SAĞIRLIĞINI GİDEREN ADAM

Derleyen: Fatma Bentli
Elektrik-Elektronik Mühendisi
fatma.bentli@emo.org.tr



1 876'da telefonun icadı ile tanınan Alexander Graham Bell, 1847'de İskoçya'da Edinburgh'da doğdu. Aslında Bell, sağırın sessizliğini ortadan kaldırmaya çalışıyordu. Bunu başaramadı, ama her gün yeni bir özelliğe kavuşan telefonla birbirinden kilometrelerce uzaktaki insanların birbirlerini duymalarını sağladı.

Annesi doğuştan sağır olan Bell'in dedesi ve babası da yıllarını sağırlara adamıştı. Özellikle babası sağırlara duymasalar bile konuşmayı öğretmenin yollarını geliştirmeye çalıştı. Bu nedenle Bell, küçük yaştan itibaren, daha sonradan çok işine yarayacak olan ses ve sesin iletimi konusunda epey bilgiye sahip oldu.

Görülebilir Konuşma

Bell de kendini, sağır öğrencilerin dolaylı olarak da olsa seslerin dünyasını kavramaları ve yaşamalarına adadı. İlk olarak Boston'daki Sağır ve Dilsizler Okulu'nda çalışmaya başladı. Bell'in yöntemi basitti. Bir yazı tahtasında önce ana hatlarıyla bir insan yüzü çiziyordu. Sonra bir işaret değneği kullanarak, çocuklardan kendi yüzlerinde

değnekle tahtada işaret ettiği kısımlara dokunmalarını istiyordu. Sonra yazı tahtasını silmeye başlıyordu; yalnızca dudaklar, dil ve "görülebilir konuşma" olarak tanımladığı yöntemde kullanılan diğer konuşma organları kalıncaya kadar siliyordu. Son olarak çocuklara, çeşitli sesleri çıkarmak için her konuşma organını nasıl kullanacaklarını gösteriyordu. Kısa sürede çocukların en küçükleri bile görülebilir konuşma sembollerine resmedilmiş heceleri seslendirebiliyordu.

Sağır öğrencilerin, işitemedikleri sesleri görerek konuşmalarına yardımcı olmak Bell'in bir öğretmen olarak belirlediği hedeflerden yalnızca bir tanesiydi. Sesin fiziksel özelliklerini bildiği için bütün seslerin cisimlerin titreşimiyle oluştuğunu biliyordu. Bu nedenle ses titreşimlerini hissetmelerine yardımcı olarak, öğrencilerinin etraflarındaki seslere uyanık olmalarını da sağlamaya çalışıyordu. Bu amaçla

kullandığı yardımcı araçlardan biri basit bir balondu. Sağır çocuklar balonlarını göğüslerine dayayarak etraftaki seslerin titreşimlerini hissedebiliyorlardı. Sıkıca tutulmuş bir balondan hissedilen titreşimler, bir taşıtın yaklaştığını önceden haber vereceği için, Bell bu yöntemin karanlıkta karşıdan karşıya geçmeye çalışan sağır bir çocuğun hayatını kurtarabileceğini düşünüyordu.

Kulak Zarından Telefona

Bell, telgraf şirketlerinin çıkmazı olan, bir hat üzerinde aynı anda yalnızca tek bir mesajın iletilmesi sorununa çözüm arayacak bir çalışmaya başladı. Başlangıçta çoklu bir telgraf geliştirmeyi istiyordu. Bell, ses tellerinin ve kulak

zarının titreşimlerinden yola çıkarak, insan sesindeki frekans elde ederek, bunları elektrik sinyali biçiminde bir tel den iletmenin olanaklı olup olmadığını araştırıyordu. Bunun için de diyafram adı verilen bir aletle, yapay bir kulak zarı yaratmanın gerekli olduğu sonucuna vardı. Diyafram, hem konuşma sesiyle titreşim oluşturabilecek, hem de elektrik akımı yaratan küçük değişikliklere tepki verebilecek kadar ince bir tabakaydı. Tam ortasına da diyafram hareket ettikçe hareket eden bir manyetik zar yerleştirdi. Ses titreşimleriyle oluşan değişiklikler, alıcı merkeze ulaştığında, alıcının diyaframında titreşime neden olarak, sinyalleri yeniden sese çeviriyordu.

Bell telefonu geliştirme sürecinde en büyük ilerlemelerden birini, kulak zarının kulaktaki kemikler üzerindeki hareketini, ağır bir telefon diyaframının mıknatıslanmış bir çelik parçasının üzerindeki hareketiyle karşılaştırdığı zaman elde etti. Bell insan kulağına ilişkin bilgilerini telefona uyarladı. Telefon vericisi, konuşan iki kişinin sözlerini kısa süreli elektriksel uyarılar olarak gönderen elektrikli bir kulak gibidir. Ancak bu elektriksel uyarılar, kulaktan farklı olarak sinirler değil, teller üzerinden gönderilir. Telefon alıcısı da elektrikli bir ağza benzer. Alıcının elektromıknatısından geçen akım, diyaframın titreşmesine yol açar. Bu titreşimler de dinleyen kişinin kulağına çarparak zarı titreştirir. Dinleyen kişinin kulağı bu titreşimleri, hattın diğer ucundaki kişinin çıkardığı sesler olarak algılar. Ünlü kısa sürede yayılan Bell, Oxford Üniversitesi'ne konuk öğretmen olarak çağırıldı.

İngiltere'de bulunduğu bir dönemde eline geçen Alman Hermann Von Helmholtz adlı bilginin işitme fizyolojisine ilişkin kitabını okudu. Müzik sesinin bir tel aracılığı ile aktarılabilineceği düşüncesi üzerinde yoğunlaştı. Bu sırada başka bilim insanları da bu konularda çalışmalar yürütüyordu. Elisha Gray bunlardan biriydi.

İngiltere'den dönen Bell, Boston Üniversitesi'nde İnsan Sesi Fizyolojisi Dalı'nda profesörlüğe getirildi. Kuramsal bilgilerini teknik destekle yaşama geçirmeye ve işitme engellilerin duymalarını sağlayacak aletler yapmak üzere çalışmaya başladı. Elektrik Mühendisi Thomas Watson'la çalıştı. Çalışmalarını yürütmek için maddi destek gerektiğinde kendisine Avukat Gardner Greene Hubbart yardım elini uzattı. Bell ve Watson 1875 yılında sesin tel üzerinden bir başka yere gittiğini

ortaya çıkardı. Ancak ses anlaşılabilir bir durumdaydı. 14 Şubat 1876 tarihinde Bell ve Gray telefon patenti almak için ayrı ayrı başvuru yaptı. Bell'e 7 Mart günü istediği patent verildi.

Telefondan İlk Konuşma

Bell atölyede denemelerini sürdürürken telefonu çalıştırmak için kullandığı bataryadan pantolonuna asit döküldü. Watson'u yardıma çağırıldı:

"Bilim en yüce şeydir" diyen ve telefonun mucidi olan Alexander Graham Bell, bayatı boyunca sağırlara konuşmayı öğretmeye çalışırken, yaşamı kolaylaştırmak için gösterdiği çabalarla da çok farklı alanlarda buluşlar gerçekleştirdi.



- "Bay Watson, çabuk buraya gelin. Sizi istiyorum."

Bell, Watson'ı yardıma çağırırken, farkında olmadan 125 yıl önce 10 Mart günü ilk telefon görüşmesini yaptı. Watson Bell'in sesini "telefondan" duydu. Bu buluşu ona birçok ödül kazandırdı.

Yaşamdan Bilim Dünyasına

Bell bilimsel çalışmalarını yürütmek için maddi ve manevi destek gördüğü Hubbard Ailesi'nin genç kızı Mabel ile bir yıl sonra evlendi. Eşi dört yaşından beri sağırdı. Bell öğrencisi olarak tanıdığı ve daha sonra evlendiği Mabel'e derin bir sevgi duydu. Artan ününe karşın hiçbir zaman ne eşini ne de sağrırları unuttu. Eşine yazdığı bir mektupta Bell, "Eşin, hangi noktaya çıkarsa çıksın, ne denli zengin olursa olsun, emin ol sağrırları ve onların sorunlarını her zaman düşünecektir" diyordu.

1881 tarihinde Bell'in eşi Mabel bir erkek çocuk dünyaya getirdi. Bebek nefes almakta zorlanıyordu ve doğumundan birkaç saat sonra öldü. Bell'in oğlunun ölümüne tepkisi, aynı solunum sorunuyla karşılaşabilecek hastalar için bir şeyler yapmaya çalışmak oldu. Yapay solunum makinesinin öncüsü olan, akciğerlere hava girip çıkmasını sağlayan, metal vakumlu bir gömlek tasarladı. Bedene iyice oturan gömleğe, elle çalıştırılan bir körük bağlanmıştı; körük pompalanarak gömleğin içindeki hava basıncını değiştirebiliyordu. Be şekilde hastanın göğsü önce sıkıştırılıp sonra serbest bırakılacak, bunun sonucunda hastanın düzenli nefes alması sağlanacaktı. Bell yaşamı kolaylaştırmak ve sorunlara çözüm üretmek adına, elinden gelen her türlü katkıyı sunarak insanlığa hizmet etmiş bir bilim insanıydı.

Bugün öne çıkan buluşlarının gölgesinde kalan yapıtlarının çoğu sağırlık konusundaydı. Öteki buluşları arasında gramafon plaklarında balmumu kullanılması, insan vücuduna giren



madeni cisimlerin yerini elektrikle tepite yarayan yöntem sayılabilir.

Sağır annesinin ve eşinin duymadığı sesleri kaydetmeyi başaran Bell, kazandığı parayı da Sağrırlar Kurumu'na harcadı. Fransa hükümeti, insanlığa hizmetinden dolayı Bell'e onur ve para ödülü verdi. Verilen parayı Washington'da sağrırlar için Volta Enstitüsü'nü kurmak için kullandı.

İlk el telefonunu geliştirmek için Bell teknik sorunları alt etmeye çalışırken bir yandan da kendisini dava eden Gray'e karşı hukuk savaşı verdi. Telefon atölyeden 4 yılda çıkabildi. Bell'in ses bilimine yaptığı katkı onuruna, sesin şiddetini ölçen birime "bel" denildi.

Bell yalnızca telefonun patentini almadı, o çok yönlü bir araştırmacı ve mucitti. Kendi geliştirdiği fonograf için bir, hava araçları için beş, hidroçuklar için dört ve selenyum piller için de iki patent aldı. Bell aşırı büyük üç boyutlu kutu uçurtmaları kullanarak insan taşımayı başarmış ve bu çalışmaları sadece denemelerini yaptığı istasyonunda

bulunan nehri kıydan kıyıya geçmek amaçlı kullanmıştır.

Sağırlığa karşı yürütülen savaşımın sonucunda insanlığın ve tüm dünyanın sağırlığını gideren bir buluşu gerçekleştiren Bell, "Büyük keşifler ve buluşlar her zaman küçük şeylerin gözlemlenmesinden doğar" diyerek hayatın her döneminde verimli yaşamış biriydi. Öldüğünde ona duyulan büyük saygı ve sevgiden ötürü soyadından yola çıkılarak telefonu simgelemek için kırmızı "çan" resimleri kullanıldı. "Düşündüklerimin hepsini tamamlayabilmek için daha uzun yıllar yaşamak istiyorum" diyen Alexander Graham Bell, 2 Ağustos 1922'de hayata gözlerini yumdu.

Kaynakça

1- Naomi Pasachoff, Alexander Graham Bell-Bağlantı Kurmak, (Çev. Leyla Uslu), TÜBİTAK Yayınları, 2003

2- http://tr.wikipedia.org/wiki/Alexander_Graham_Bell

3- <http://www.elektromania.net/bilimadamlari/?id=14> ◀